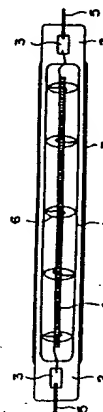


## 54) HEATER LAMP

11) 3-59981 (A) (43) 14.3.1991 (19) JP  
21) Appl. No. 64-192480 (22) 27.7.1989  
71) USHIO INC (72) KAZUKI MINATO  
51) Int. Cl. H05B3/10, H01K1/32, H05B3/44

**PURPOSE:** To prevent a glare even to the direct eyesight, to emit extreme infra-red rays sufficiently, and to enable to feel a warmth visually, by coating a white color system of ceramics membrane on the surface of a sealed body made of a quartz glass on which a copper oxide is doped.

**CONSTITUTION:** A luminous filament 4 is held along the tube axis of a sealed body 1 with supporters 6, element wires extended from the both ends of the luminous filament 4 are welded to molybdenum foils 3, and one ends of external leads 5 are also welded to the molybdenum foils 3 and extended to the outside from pinch seals 2. And at the outer surface of the sealed body 1, a white color system of ceramics membrane 7 such as  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$  system, for example, is coated. Consequently, a warm feeling can be acquired visually, a glare by the direct eyesight is prevented, an extreme infra-red rays can be emitted sufficiently.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-59981

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月14日

H 05 B 3/10  
H 01 K 1/32  
H 05 B 3/44

B 7719-3K  
Z 2109-5C  
7719-3K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ヒータランプ

⑯ 特 願 平1-192480

⑰ 出 願 平1(1989)7月27日

⑱ 発 明 者 湊 一 樹 兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ電機株式会社内  
⑲ 出 願 人 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階  
⑳ 代 理 人 弁理士 田原 寅之助

明 細 書

1. 発明の名称

ヒータランプ

2. 特許請求の範囲

内部に発光フィラメントが配設された石英ガラス製の封体に酸化銅がドーブされ、かつ該封体の外表面に白色系統のセラミック膜がコーティングされたことを特徴とするヒータランプ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、家庭用暖房器具の熱源として使用されるヒータランプに関するものである。

〔従来技術とその問題点〕

「こたつ」や電気ストーブなどの家庭用暖房器具の熱源としては、従来はニクロム線などを使用したヒータが用いられていたが、ニクロム線ヒータは、通電直後の立上りが遅くて定常温度になるのに例えば1分程度も要し、熱効率もあまり高くない。そこで最近では、熱効率がよく、立上りが

早くて通電後1秒程度で定常温度に達し、高熱感を出しやすいヒータランプが注目され、一部では既に実用化されている。このヒータランプは、不活性ガスとともに微量のハロゲンガスが封入された石英ガラス製の封体内に発光フィラメントが配設されたハロゲン白熱電球であり、照明用のハロゲン白熱電球よりも色温度を低くして赤外線を多く放射するように設計されている。しかし、色温度を低くするためには、発光フィラメントの素線に太くて長いタングテン線を使用する必要があり、あまり色温度を低くすると、ヒータランプの特色である立上りの早さが殺されてしまうので、色温度の低減化には限界がある。従って、ヒータランプからは赤外線の他に可視光も放射され、点灯中のヒータランプを直接見るとかなり眩しい不具合がある。また、暖房器具の場合は、視覚的にも温かさを感じることが好ましく、赤色の光を放射することが必要になる。

このため従来は、「こたつ」用のヒータランプには、石英ガラスに酸化銅をドーブした赤色の封

体を使用することが多く、眩しさを抑制するとともに、赤色の光を放射するようにしていた。しかしながら、酸化銅をドーブした石英ガラスは、波長が約500nm以下の可視光はよく吸収するものの、500nm以上の可視光は比較的よく透過してしまい、人間の目に対して感度の大きい570nmのグリーン色の光もかなり放射するので、眩しさを抑制する効果は必ずしも十分ではない。このため、「ふとん」で覆われるためにヒータランプが直接目に触れることの少ない「こたつ」の場合はよいが、ヒータランプが直接よく見える電気ストーブの場合などでは、依然として眩しい問題点は残っていた。

また、暖房器具の熱源は、遠赤外線を多く放射することが好ましいが、酸化銅をドーブした石英ガラス製の封体では、可視光や近赤外線を吸収し、遠赤外線に変換して放射する効果を期待することはほとんどできない。

#### 〔発明の目的〕

そこで本発明は、視覚的にも温かさを感じるこ

とができ、直接見ても眩しくなくて遠赤外線をよく放射するヒータランプを提供することを目的とするものである。

#### 〔発明の構成とその作用〕

本発明に係るヒータランプは、内部に発光フィラメントが配設された石英ガラス製の封体に酸化銅がドーブされ、かつこの封体の外表面に白色系統のセラミック膜がコーティングされたことを特徴とするものである。

すなわち、酸化銅をドーブした石英ガラス製の封体の外表面に白色系統のセラミック膜をコーティングしたので、波長が700nm以下の可視光はほとんど吸収され、点灯中のヒータランプを直接見ても眩しくなく、また、700nm以上の赤色の可視光は少し放射するので、温かさを視覚的にも感じることができる。そして、白色系統のセラミック膜は、吸収した可視光や近赤外線を遠赤外線に変換して放射する効果が大きく、暖房器具の熱源としてきわめて好ましい。

#### 〔実施例〕

以下に図面に示す実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

第1図は、ストーブ用のヒータランプであって、定格が100V、350Wのハロゲン白熱電球を示す。管形をした封体1は、重量比で約0.2%の酸化銅(Cu<sub>2</sub>O)がドーブされた赤色の石英ガラスからなり、内部に不活性ガスとともに微量のハロゲンガスが封入されている。そして、封体1の両端にピンチシール部2が形成され、このピンチシール部2にモリブデン管3が埋設されている。タングステン素線をコイルに巻回した発光フィラメント4は、サポータ6によって封体1の管軸に沿って保持されているが、発光フィラメント4の両端から引き伸ばされた素線がモリブデン管3に溶接され、外部リード5の一端もモリブデン管3に溶接されてピンチシール部2から外に伸び出している。

次に、封体1の外表面に白色系統のセラミック膜7がコーティングされている。このセラミック膜7は、例えばSiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系であり、粒径

が5~20μm程度のSiO<sub>2</sub>とAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の粒子の70%水溶液を封体1の外表面に吹き付け、乾燥して焼成することによりコーティングしたものである。そして、その膜厚は50~100μm程度が好ましい。膜厚が50μmよりも小さいと、セラミック膜7を透過する可視光が多くなって眩しさ抑制効果が十分でなく、逆に100μmより厚くなると、眩しさ抑制効果は大きい、暖かみのある赤色も透過しなくなり、好ましくない。

第2図は、酸化銅をドーブした石英ガラス製の封体の外表面に、白色系統のセラミック膜として、膜厚が約70μmのSiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜をコーティングした本実施例のヒータランプと、比較例として、酸化銅をドーブした封体にセラミック膜をコーティングしないヒータランプおよび酸化銅もドーブしないクリアーなヒータランプの放射スペクトル分布を示す。これから分かるように、封体に酸化銅をドーブしたのみの比較例は、波長が約580nm以下の可視光は80%程度吸収するものの、600nm以上の可視光は比較的よく透過し、

クリアなヒータランプの放射スペクトルに近似してくる。これに対して、本実施例のヒータランプは、波長が700nm以下の可視光をほとんど放射しないので、点灯中のヒータランプを直接見ても眩しくなく、また、700nm以上の赤色の可視光は少し放射するので、温かさを視覚的にも感じることができる。そして、封体の外表面にコーティングされた白色系統のセラミック膜は、吸収した可視光や近赤外線を遠赤外線に変換して放射する効果が大きく、第2図には図示しないが、波長が950 $\mu$ m以上の赤外線と比較例のヒータランプよりも多く放射するので、暖房器具の熱源として極めて好ましい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明に係るヒータランプは、酸化銅がドーパされた石英ガラス製の封体の外表面に白色系統のセラミック膜をコーティングしたので、点灯中のヒータランプを直接見ても眩しくなく、かつ遠赤外線を多く放射するとともに温かさを視覚的にも感じることができ、家庭用

暖房器具の熱源、とりわけ電気ストーブの熱源として極めて好適である。

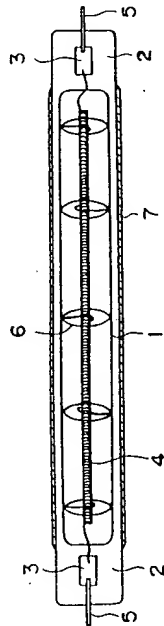
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の一部断面図、第2図はヒータランプの放射スペクトル分布の説明図である。

- 1…封体                      4…発光フィラメント  
7…セラミック膜

出願人    ウシオ電機株式会社  
代理人    井理士    田原寛之助

第1図



第2図

